

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07117489 A

(43) Date of publication of application: 09.05.95

(51) Int. Cl

B60K 1/04
H01M 2/10

(21) Application number: 05262637

(71) Applicant: MAZDA MOTOR CORP

(22) Date of filing: 20.10.93

(72) Inventor: KASHIWAGI AKIHIRO

**(54) BATTERY ATTACHING STRUCTURE OF
ELECTRIC AUTOMOBILE**

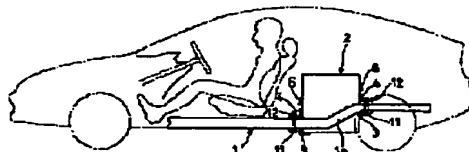
(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease volume of the inside of a car chamber to be occupied by batteries by arranging a plurality of vertically stacked batteries between wheel bases of a side frame so as to be vertically protruded.

CONSTITUTION: Side frames 1 extended in the longitudinal direction of a car body are provided with kick-up parts 1a upwardly bent on a rear part, and a battery case 2 is arranged between wheel bases on the side frames 1, that is, between kick-up parts 1a formed on the front side of the car body from the wheel center of the rear wheel. The battery case 2 can be attached/detached to/from the car body and houses a plurality of vertically stacked batteries. A slip preventing member 6 for preventing the battery case 2 main body from slipping from between the kick-up parts 1a by being brought in contact with an upper side attaching member 4 is fixed on the whole surface and the rear surface of the battery case 2 by, for example, welding.

Moreover, the battery case 2 is fixed on the side frames 1 by a lower side attaching member 3 and the upper side attaching member 4.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-117489

(43)公開日 平成7年(1995)5月9日

(51)Int.Cl.⁶

B 60 K 1/04
H 01 M 2/10

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

Z
S

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全6頁)

(21)出願番号

特願平5-262637

(22)出願日

平成5年(1993)10月20日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 柏木 章宏

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内

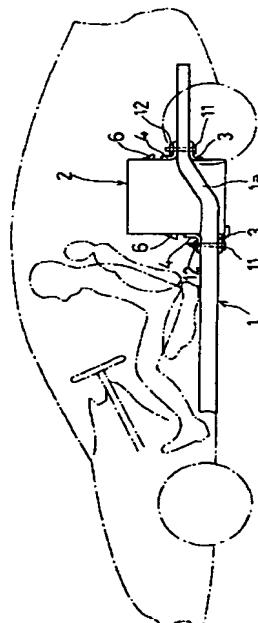
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 電気自動車のバッテリ取付構造

(57)【要約】

【構成】 縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケース2が、サイドフレーム1のキックアップ部1a近傍に上下方向に突出するようにして配設されている。バッテリケース2は、サイドフレーム1を挟持するようにして設けられている下側取付部材3および上側取付部材4により取り付けられている。

【効果】 バッテリによって占められる車室内の体積を小さくすることができるので、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはないので、操縦性能を向上させることができる。サイドフレームは下側取付部材および上側取付部材によって補強されるので、剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリ取付構造において、上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みにされた複数個のバッテリがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されていることを特徴とする電気自動車のバッテリ取付構造。

【請求項2】サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリが配設されていることを特徴とする請求項1記載の電気自動車のバッテリ取付構造。

【請求項3】縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケースを備えると共に、上記バッテリケースをサイドフレームに取り付ける上下1対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の電気自動車のバッテリ取付構造。

【請求項4】取付部材に当接することによりバッテリケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリケースに設けられていることを特徴とする請求項3記載の電気自動車のバッテリ取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数個のバッテリを取り付ける電気自動車のバッテリ取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えば、特開平4-334908号公報に示されているような電気自動車のバッテリ取付構造が知られている。上記の取付構造は、図4に示すように、車体後部のリアフロア52上に複数個のバッテリ51…を前後方向に横積みに配設することによりなっており、これらバッテリ51…はリアフロア52を介して、車体の前後方向に延びるサイドフレーム50に固定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の取付構造では、リアフロア52の面積（スペース）の関係から、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にまでバッテリ51を配設しなければ複数個のバッテリ51…を搭載することができない。このため、上記従来の取付構造は、車室が狭くなると共に、電気自動車自体の重心が車体の後部側に偏るので操縦が難しくなるという問題点を有している。また、上記のようにバッテリ51…を搭載するので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリ51…が損傷を受け易いという問題点を有している。

【0004】さらに、搭載するバッテリ51…全体の重心の位置がサイドフレーム50の中心線の位置よりも上方にあるので、上記中心線から重心までの距離であるい

わゆるオフセットが大きくなっている。このため、上記従来の取付構造は、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリ51…の慣性力によって生じるモーメントにより、バッテリ51…を固定しているサイドフレーム50が、例えばキックアップ部50aにて折れ曲がる等の損傷を受けるおそれを有している。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の電気自動車のバッテリ取付構造は、上記の課題を解決するため、車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリ取付構造において、上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みにされた複数個のバッテリがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されていることを特徴としている。

【0006】請求項2記載の発明の電気自動車のバッテリ取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項1記載の電気自動車のバッテリ取付構造において、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリが配設されていることを特徴としている。

【0007】請求項3記載の発明の電気自動車のバッテリ取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項1または2記載の電気自動車のバッテリ取付構造において、縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケースを備えると共に、上記バッテリケースをサイドフレームに取り付ける上下1対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられていることを特徴としている。

【0008】請求項4記載の発明の電気自動車のバッテリ取付構造は、上記の課題を解決するために、請求項3記載の電気自動車のバッテリ取付構造において、取付部材に当接することによりバッテリケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリケースに設けられていることを特徴としている。

【0009】

【作用】請求項1記載の構成によれば、縦積みにされた複数個のバッテリが、サイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されているので、バッテリによって占められる車室内の体積を小さくすることができる。また、車体の前後方向に延びるサイドフレームにおけるホイールベース間に、重量物であるバッテリが配設されているので、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはない。これにより、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、操縦性能を向上させることができる。

【0010】また、サイドフレームの上下方向に突出するようにしてバッテリを配設するので、搭載するバッテリ全体の重心の位置を低くすることができると共に、上記重心の高さをサイドフレームの中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることができます。

50

できる。このため、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリの慣性力によってモーメントが生じても、サイドフレームが折れ曲がる等の損傷を受け難くなる。

【0011】請求項2記載の構成によれば、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリが配設されている。このようにバッテリを配設すると、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリが搭載されないので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなる。

【0012】請求項3記載の構成によれば、縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケースが備えられており、このバッテリケースは、サイドフレームを挟持するようにして設けられている上下1対の取付部材により、上記サイドフレームに取り付けられている。このようにバッテリケースを取り付けることにより、サイドフレームは取り付けに用いた上下1対の取付部材によって補強されることとなる。従って、サイドフレームの剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなる。

【0013】請求項4記載の構成によれば、取付部材に当接することによりバッテリケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材がバッテリケースに設けられている。これにより、例えばバッテリ交換や車体整備等の作業時においてバッテリケースが車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上する。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図3に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0015】図1および図3に示すように、本実施例にかかるバッテリ取付構造を有する電気自動車は、車体の前後方向に延びるサイドフレーム1・1を備えており、これらサイドフレーム1は、リア部で上方に湾曲したキックアップ部1aを有している。そして、上記サイドフレーム1・1におけるホイールベース間、即ち、本実施例においては、後輪のホイールセンタよりも車体の前方側に形成された上記キックアップ部1a・1a間に、金属からなる例えば直方体状のバッテリケース2が配設されている。

【0016】上記のバッテリケース2は、車体に対して着脱可能となっており、その内部に、例えば3段程度に縦積みにされた複数個のバッテリ(図示せず)を収納している。また、バッテリケース2の重心の高さ、即ち、バッテリ全体の重心の高さがサイドフレーム1の中心線の高さにほぼ一致するようにして固定されている。

【0017】尚、バッテリケース2の幅は、バッテリケース2をキックアップ部1a・1a間に取り付け易いように、サイドフレーム1・1間の幅よりも若干狭く形成

されている。また、バッテリケース2の内部には、収納する個々のバッテリを仕切る仕切り板を備えており、バッテリケース2の側面には、図示しない電線を引き出すための引出口が設けられている。また、上記のようにバッテリを縦積みにしているので、バッテリケース2を装着するリアフロアの切り欠き部分が小さくなっている。

【0018】バッテリケース2の前面および後面の所定位置には、後述の上側取付部材4に当接することによりバッテリケース2本体が車体、即ち、キックアップ部1a・1a間から脱落することを防止する脱落防止部材6が例え溶接により固定されている。

【0019】図2および図3に示すように、バッテリケース2は、下側取付部材3・3および上側取付部材4・4によりサイドフレーム1・1に固定されている。これら下側取付部材3および上側取付部材4は、それぞれサイドフレーム1・1間の幅よりも長い断面略L字形状に形成されており、サイドフレーム1を上下方向から挟持するようにして配されている。また、下側取付部材3・3は、例え溶接によりバッテリケース2の前面および後面に固定されている。

【0020】尚、バッテリケース2はキックアップ部1a・1a間に配設されるので、バッテリケース2の前面に固定される下側取付部材3の位置は、バッテリケース2の後面に固定される下側取付部材3の位置よりも低くなっている。同様に、前面に固定される脱落防止部材6の位置は、後面に固定される脱落防止部材6の位置よりも低くなっている。また、下側取付部材3・3や脱落防止部材6・6は、溶接により固定される代わりに、例えボルト・ナットを用いることによりバッテリケース2の前面および後面に固定されている。

【0021】下側取付部材3における長手方向の両端部には、下側取付部材3自体をサイドフレーム1・1に固定するための固定孔3a…が設けられる一方、上側取付部材4における長手方向の両端部には、上側取付部材4自体をサイドフレーム1・1に固定するための固定孔4a…が設けられている。また、サイドフレーム1における上記固定孔3a…・4a…に対応する部位には、孔1b…および孔1c…が形成されている。さらに、サイドフレーム1の内部には、上記孔1b・1cと連通する貫通孔10aを有する略円筒状のスペーサ10…が配設されている。そして、これら下側取付部材3の固定孔3a、サイドフレーム1の孔1b・1c、スペーサ10の貫通孔10a、および、上側取付部材4の固定孔4aは、バッテリケース2を取り付ける際に一直線上に配することができる。

【0022】上側取付部材4の上面には、ナット12…が例え溶接により固定されており、これらナット12…は、そのナット孔が固定孔4aと連通するように配されている。そして、下側取付部材3および上側取付部材4は、下側取付部材3の下面側からボルト11を上記の

各孔3a・1b・10a・1c・4aにこの順で挿入し、上側取付部材4に固着されたナット12に上記ボルト11を螺着させ締結することにより、サイドフレーム1に固定されている。即ち、バッテリケース2は、前後2対の下側取付部材3・3および上側取付部材4・4を介してサイドフレーム1・1に固定されている。そして、上記のようにバッテリケース2が固定されているときには、上側取付部材4・4は、バッテリケース2の前面および後面に当接している。尚、上記ボルト11…の本数は、特に限定されるものではなく、バッテリケース2がサイドフレーム1に強固に固定されるように、例えばバッテリケース2の重量等に応じて適宜設定すればよい。

【0023】上記のスペーサ10は、下側取付部材3および上側取付部材4がサイドフレーム1を上下方向から挟持するようにして固定されるときに、ボルト11およびナット12による締結力によってサイドフレーム1が変形したり歪んだりすることを防止する目的でサイドフレーム1の内部に配設されている。尚、スペーサ10の貫通孔10aは、ボルト11を挿入し易いようにボルト11の直径よりも大きい径に形成されている。

【0024】また、バッテリケース2の上方には、車室内の見栄えを良くするために、例えばリアフロアと同材料・同色のカバー(図示せず)が設けられている。

【0025】以下に、バッテリケース2の車体への取り付け方法について図2を参照しながら説明する。

【0026】先ず、バッテリケース2を例えばリフト等を用いることにより持ち上げ、サイドフレーム1・1のキックアップ部1a・1a間に車体下方から装着する。このように装着すると、下側取付部材3・3がサイドフレーム1・1に当接する。次に、上側取付部材4・4を配設し、下側取付部材3の固定孔3a、サイドフレーム1の孔1b・1c、スペーサ10の貫通孔10a、および、上側取付部材4の固定孔4aを一直線上に配する。続いて、この状態で下側取付部材3の下面側からボルト11を上記固定孔3a等に挿入し、上側取付部材4に固着されたナット12にボルト11を螺着させ締結する。その後、リフト等によるバッテリケース2の持ち上げを解除する。これにより、バッテリケース2の車体への取り付け作業が完了する。

【0027】尚、ナット12は上側取付部材4に固着されているので、上記の取り付け作業時においては、ナット12のピッチの精度を出し易くなっている。

【0028】上記構成の電気自動車のバッテリ取付構造は、以上のように、縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケース2が、サイドフレーム1・1の上下方向に突出するようにして配設されているので、バッテリによって占められる車室内の体積を小さくすることができる。また、車体の前後方向に延びるサイドフレーム1・1におけるホイールベース間に、重量物である

バッテリが配設されているので、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはない。これにより、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、操縦性能を向上させることができる。

【0029】また、上記のようにバッテリを配設するので、搭載するバッテリ全体の重心の位置を低くすることができると共に、上記重心の高さをサイドフレーム1・1の中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることができる。このため、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリの慣性力によってモーメントが生じても、サイドフレーム1・1が折れ曲がる等の損傷を受け難くなる。

【0030】また、サイドフレーム1・1のキックアップ部1a・1a間にバッテリケース2が配設されており、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリが搭載されないので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなる。

【0031】さらに、バッテリケース2は、サイドフレーム1・1を挟持するようにして設けられている下側取付部材3および上側取付部材4により、上記サイドフレーム1・1に取り付けられている。このようにバッテリケース2を取り付けることにより、サイドフレーム1・1は取り付けに用いた下側取付部材3および上側取付部材4によって補強されることとなる。また、下側取付部材3・3とバッテリケース2とが溶接により一体化しているので、より一層効率的にサイドフレーム1・1が補強されることとなる。従って、サイドフレーム1・1の剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなる。

【0032】その上、バッテリケース2の前面および後面には、脱落防止部材6・6が固着されているので、例えばナット12とボルト11の螺着作業中に、例えばボルト11が脱落したり、或いはリフト等によるバッテリケース2の持ち上げが何らかの理由により解除されても、脱落防止部材6が上側取付部材4に当接するので、バッテリケース2本体が車体から脱落するおそれはない。従って、例えばバッテリ交換や車体整備等の作業時においてバッテリケース2が車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上する。

【0033】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の電気自動車のバッテリ取付構造は、以上のように、車体の前後方向に延びるサイドフレームが設けられている電気自動車のバッテリ取付構造において、上記サイドフレームにおけるホイールベース間に、縦積みにされた複数個のバッテリがサイドフレームの上下方向に突出するようにして配設されている構成である。

7

【0034】これにより、バッテリによって占められる車室内の体積を小さくすることができるるので、車室のスペースを確保して広く利用することができると共に、電気自動車自体の重心が車体の前部側や後部側に偏ることはないので、操縦性能を向上させることができるという効果を奏する。

【0035】また、搭載するバッテリ全体の重心の位置を低くすることができると共に、上記重心の高さをサイドフレームの中心線の高さに近づけることができ、いわゆるオフセットを小さくすることができる。このため、例えば電気自動車が正面衝突された場合に、重量物であるバッテリの慣性力によってモーメントが生じても、サイドフレームが折れ曲がる等の損傷を受け難くなるという効果も併せて奏する。

【0036】本発明の請求項2記載の電気自動車のバッテリ取付構造は、以上のように、サイドフレームのキックアップ部近傍にバッテリが配設されている構成である。

〔0037〕これにより、後輪のホイールセンタよりも車体の後部側にバッテリが搭載されないので、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなるという効果を奏する。

【0038】本発明の請求項3記載の電気自動車のバッテリ取付構造は、以上のように、縦積みにされた複数個のバッテリを収納するバッテリケースを備えると共に、上記バッテリケースをサイドフレームに取り付ける上下1対の取付部材が、サイドフレームを挟持するようにして設けられている構成である。

【0039】これにより、サイドフレームはバッテリケースの取り付けに用いた上下1対の取付部材によって補＊3

* 強されることとなる。従って、サイドフレームの剛性が向上されると共に、例えば電気自動車が追突若しくは側面衝突された場合に、バッテリが損傷を受け難くなるという効果を奏する。

【0040】本発明の請求項4記載の電気自動車のバッテリ取付構造は、以上のように、取付部材に当接することによりバッテリケース本体が車体から脱落することを防止する脱落防止部材が上記バッテリケースに設けられている構成である。

10 【0041】これにより、例えばバッテリ交換や車体整備等の作業時においてバッテリケースが車体から不用意に脱落するおそれが無くなるので、作業時の安全性が確保されると共に、上記の作業性が向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電気自動車のバッテリ取付構造を示す概略の側面図である。

【図2】上記のバッテリ取付構造を示す分解斜視図である。

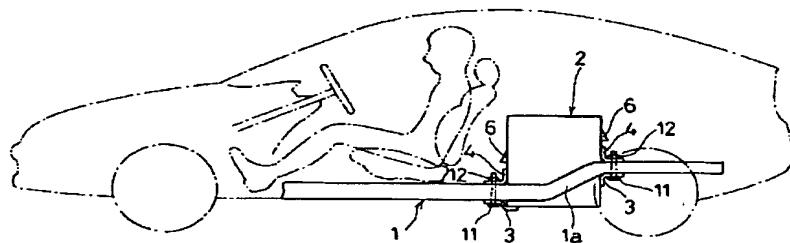
20 【図3】上記のバッテリ取付構造を示す要部の断面図である。
【図4】従来の電気自動車のバッテリ取付構造を示す概略図である。

略の側面図である。

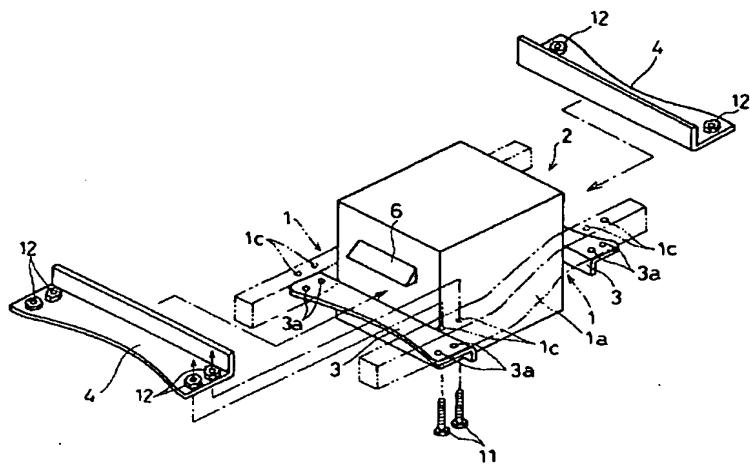
【付図の説明】

- 1 サイドフレーム
- 1a キックアップ部
- 2 バッテリーケース
- 3 下側取付部材
- 4 上側取付部材
- 6 脱落防止部材

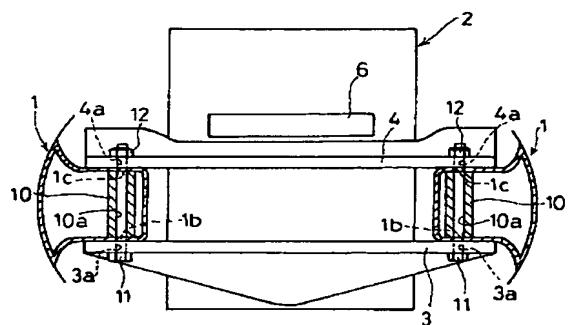
〔図1〕



【図2】



【図3】



【図4】

